Ueber

Amputationen

in der

Contiguität und Continuität.

Fälle der chirurgischen Kliniken zu Freiburg und Würzburg.

(April 1877—1883 — April 1885.)

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der Königlichen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

E. W. Mybs

aus Bergedorf (Hamburg).

Würzburg.

Druck der Köhl & Hecker'schen Buchdruckerei.

1885.

Referent: Herr Hofrath PROF. DR. MAAS.

SEINEM

LIEBEN SCHWAGER

HERRN

ADOLF LEHMANN IN OTTENSEN

IN DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Wenn der Arzt die höchste Aufgabe seiner Kunst darin erblickt, den erkrankten Organismus zu der physiologischen Norm zurückzuführen, ihn ad integrum zu restituiren, so begeht er, wie Schede sich drastisch ausdrückt, mit der Amputation, durch die er ja auf eine eigentliche Wiederherstellung des Kranken definitiv verzichtet, eine Bankrotterklärung seiner Kunst.

Auch Bouisson bezeichnet in seiner Schlussvorlesung des Wintersemesters 1846 die Amputation nur als un demi-bienfait, qu'elle rachète la certitude d'une mort éloignée par la possibilité d'une mort prochaine.

Ja bereits John Hunter sagt 1787 in seinen Lectures: „Surgery ought to consist in curing a disease rather than in the removal of it by mechanical means [nevertheless a surgeon is commonly thought the best, who performs most operations and gives most pain].

Nur die ultima ratio soll die Amputation dem Chirurgen sein gegenüber einer unheilbaren Krankheit, einer irreparablen Verletzung.

In diesem Sinne stellte die belgische Akademie in den fünfziger Jahren die Preisaufgabe faire connaître les moyens d'éviter les amputations et les résections osseuses.

So haben sich von jeher Stimmen geltend gemacht für eine conservative Behandlung der Glieder, wenngleich es auch nicht an Gegnern derselben fehlte. In dieser Beziehung verdient die sarkastische Bemerkung von Boucher Erwähnung, dass man durch conservatives Verfahren zwar mehr Glieder, aber weniger Menschen erhalte.

Indessen geht speciell aus Pauls umfangreichen statistischen Tabellen zur Evidenz hervor, dass bereits in vorantiseptischer Zeit die conservative Behandlung der Glieder manche Erfolge zu verzeichnen hatte. Zu wahrer und voller Geltung ist dieselbe jedoch erst seit der Einführung des Lister'schen Verbandes gelangt.

Die gewissenhafte Beobachtung der Antiseptik, dieser Errungenschaft, die nicht blosser Empirie, sondern zielbewusstem Forschen ihr Dasein verdankt, ist gleichbedeutend mit einer Eliminirung der accidentellen Wundkrankheiten aus dem Krankheitsverlauf. Gilt dieser Satz in seiner ganzen Strenge zunächst nur für die Verhütung der eben genannten Wundkrankheiten, so ist es doch zur Genüge bekannt, dass die Antiseptik auch das beste Mittel zur Bekämpfung derselben ist. Mit ihrer Hülfe sind wir nicht selten im Stande, Wunden, die bereits septisch inficirt sind, wieder in aseptische zu verwandeln und damit eine conservative Behandlung zu ermöglichen.

Dass übrigens die conservative Methode in vielen Fällen nicht anwendbar, in anderen contraindicirt ist, lässt sich leicht begreifen. So werden wir einem Patienten keinen Dienst erweisen, wenn wir ihm nur möglichst viel von seinem zerschmetterten Fuse zu erhalten suchen, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob letzterer dadurch zum Gehen brauchbar wird. Hier werden wir in der Regel durch eine der typischen Amputationen dem Kranken weit mehr nützen.

Aus ähnlichen Gründen hat man die Exarticulation des Vorderarms aufgegeben und macht statt ihrer die Amputation des Oberarms im unteren Drittel. Denn abgesehen davon, dass für die zuerst genannte Operation ein Hautlappen erforderlich ist, mit dem man auch bei hoher Vorderarm-Amputation ausreichen würde (Oberst), so hat die Erhaltung der peripheren Gelenkfläche des Humerus mit den vorstehenden Condylen nicht nur keinen Werth für den Patienten, sondern ist auch für eine Prothese weit weniger geeignet, als ein guter Humerusstumpf.

Wenn uns zwingende Gründe, Rücksicht auf die Function etc. von einer conservativen Behandlung ab-

sehen lassen, so kann doch ein Aufschub der Amputation erwünscht sein, ja sich geradezu als nothwendig herausstellen, wenn der Zustand des Patienten eine Operation im Moment nicht zulässt, oder wenn genügende Assistenz etc. fehlt. Auch hier ist die Antiseptik wieder am Platz. Sobald die Blutung per Ligatur gestillt, der Patient nach Lister'schen Principien behandelt und verbunden ist, so kann die Operation ohne Nachtheil aufgeschoben werden, bis der etwa durch starken Blutverlust erschöpfte oder in seiner Ernährung total darniederliegende Kranke wieder zu Kräften gekommen respective bis der Verwundete an den Ort der definitiven Operation transportirt ist.

Unter den Factoren, die einen Aufschub nothwendig machen, spielt eine bedeutende Rolle der Shock.**)

Schon Gouthrie, der sonst stets für Frühamputationen eintritt, stellte bereits den heute fast allgemein acceptirten Satz auf, man solle im Shock überhaupt nicht amputiren: „Erst wenn der Soldat zwei, vier, sechs Stunden nach der Verletzung sich von der allgemeinen Aufregung erholt hat, sein Puls regelmässig, sein Aussehen lebhaft wird und er über Schmerz, Steifheit, Beschwerden in den Theilen klagt, ist der zweckmässigste Zeitpunkt für die Amputation gekommen. Operirt man aber, ehe der Betreffende sich bis zu einem gewissen Grad von dem, was ihn betroffen, erholt hat, so wird ihm durch den chirurgischen Eingriff mehr aufgebürdet, als er ertragen kann, er wird unterliegen und sterben."

Lässt sich indessen die Operation an einem von Shock Betroffenen absolut nicht aufschieben, so soll man nach Fischer aus leicht ersichtlichen Gründen von der Anwendung des Chloroforms absehen. Ge-

---

*) Fischer: Ueber den Shock. Volkmann's Sammlung No. 10. 1870.

**) G. H. Groeninger: Ueber den Shock. Eine kritische Studie auf physiologischer Grundlage. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. Bardeleben. Wiesbaden 1885.

nannter Autor war übrigens Zeuge, wie in Flensburg einem von Shock betroffenen Soldaten ohne Anwendung von Chloroform der Oberarm amputirt wurde, ohne dass der Betreffende etwas davon gespürt haben wollte.

Dass übrigens die psychische Stimmung nicht ohne Einfluss auf den Heilungsverlauf ist, lehrt die Kriegschirurgie. So sollen die Wunden besiegter Soldaten schlechter heilen als die der Sieger. Auch wirkt die trübe Aussicht auf eine bedeutende Verstümmlung, auf unabwendbare Unterbrechung der Laufbahn um so deprimirender und damit um so schädlicher, je ehrgeiziger, je hoffnungsvoller der Verwundete ist. Sehr bezeichnend in dieser Beziehung ist die Bemerkung von Bauden*), dass Soldaten meist geheilt würden, weniger die Offiziere, die Generale gar nicht. Sicher kommen hier als ursächliche Momente auch äussere Umstände in Betracht; ein Verwundeter, für den die Welt plötzlich allen Reiz verloren, dem das Leben ganz werthlos erscheint, wird ärztlichen Anordnungen gegenüber sich indifferent verhalten, ja eventuell dieselben geradezu vereiteln, im Lebensüberdruss den Verband lossreisen etc., Umstände, denen allerdings durch Ueberwachung, Controlle des Verbandes zu begegnen ist; Thatsache bleibt indessen, dass durch psychische Depression der Patient eine Beeinträchtigung seiner Ernährung erfährt. Diese aber ist es, die ja auch bei alten decrepiden Individuen den Erfolg fraglich macht, die bei Akoholisten die Heilung oft trotz der besten Antiseptik verzögert. (Confer Gussenbaur**) pag. 91).

Dadurch, dass mit der Einführung der Antiseptik die conservative Behandlung der Glieder mehr und mehr in den Vordergrund trat, musste natürlich die Zahl der Amputationen sich bedeutend verringern. Was aber die Operation selbst anbetrifft, so hat unser Jahrhundert ihr viel genommen von ihrer Schrecklichkeit durch die Anwendung der Narkose, von ihrer Lebensgefährlichkeit durch die Ausschaltung der accidentellen Wundkrankheiten und durch die Vervollkommnung der Blutstillung, welch' letztere Linhart***) als die Seele der ganzen Geschichte der Amputation bezeichnet.

---

*) H. J. Paul: Die conservative Behandlung der Glieder, pag. 71. Breslau 1854.

**) Ch. Gussenbaur et Th. Plucker: Rapport de la clinique chirurgicale de l'université: Liége 1878.

***) Linhart: Compendium der chirurgischen Operationslehre. pag. 272, IV. Aufl. Wien 1874.

Vor Erfindung der Ligatur durch Ambroise Paré schnürte man zum Zweck der Blutstillung das operirte Glied mit einem Strick zusammen, man tauchte es in siedendes Oel, Pech, Harz, wandte das Glüheisen an oder vollzog die Operation mit glühenden Messern etc. und das Alles bei vollem Bewusstsein des Patienten! In das Gebiet der prophylaktischen Blutstillung gehört bereits das Tourniquet, das, von Morel 1674 eingeführt, von Petit 1718 zum Schraubentourniquet vervollkommnet wurde. Als Unicum steht die Amputation des Oberschenkels per Ecraseur da, ein Unternehmen, das sich nur durch den Enthusiasmus erklären lässt, mit dem füglich ein Instrument aufgenommen werden musste, das auf anderem Gebiete so Vorzügliches leistete, nämlich die Abtragung von Weichtheilen ohne Blutung.

Die galvanokaustische Schlinge hingegen wird noch hin und wieder benützt; hat man mittelst derselben die Weichtheile durchtrennt, so wird der Kochen wie gewöhnlich durchsägt. [Confer Weibel, Fall 17: Amputatio humeri und Fall 95: Amputatio femoris].

Steht dem Operateur genügende und gut geschulte Assistenz zur Verfügung, so bewährt sich die Digitalcompression der Hauptarterien brillant; das Ideal aller prophylaktischen Blutstillung ist aber in der Anwendung des Esmarch'schen Schlauches gegeben, ein Verfahren, das im Verein mit der Ligatur nicht duldet, dass ein Tropfen des „ganz besonderen Saftes" vergeudet werde.*)

Hueter,**) der kein Freund der Esmarch'schen Methode zu sein scheint, gibt zu, dass die Paresen oder gar das gangränöse Absterben von Hauptpartien nach Anlegung des Esmarch'schen Schlauches auf eine allzu feste Constriction zurückzuführen seien. Dass eine solche allerdings Unheil anrichten kann, beweist Fall 116 unserer Tabelle. Hier wurde seitens einer Samariterin eine so energische Prophylaxis mittelst Esmarch'schen Schlauches betrieben, dass Gangrän beider Unterschenkel eintrat. Legt man hingegen den Schlauch kunstgerecht an, so wird er ohne Nachtheil 4 bis 5 bis

*) Stromeyer: Erinnerungen eines deutschen Arztes, Hannover 1875, Bd. II, pag. 477: Als Lawson, der berühmte Senior der Chirurgen am Thomas-Spital in London die Esmarch'sche Erfindung kennen lernte, rief er aus; »Was für thörichte Leute sind wir doch gewesen, indem wir die langen Jahre hindurch Blut vergossen und unsere Operationen erschwerten, wo doch ein so einfaches Verfahren hinreichte, es zu vermeiden, wenn wir nur die Grütze (grumption) gehabt hätten, es zu finden«.

**) Hueter: Allgem. Chirurgie, pag. 413. Leipzig 1880.

6 Stunden ertragen (confer Neuber: Untersuchungen und Erfahrungen über die künstliche Blutleere. Kiel 1878. Ferner Cohnheim's Versuche an Kaninchenohren). Um Paresen zu verhüten, wendet man statt des Schlauches besser die elastische Binde an, was allerdings in einzelnen Fällen (z. B. amputatio alta humeri et femoris) nicht auszuführen ist.

Ein Nachtheil des Esmarch'schen Verfahrens ist die Lähmung der Vasomotoren, weshalb nach der Lösung des Schlauches Blutungen und zwar sogenannte parenchymatöse auftreten. Wenn aber Hueter*) sagt, dass der Kranke nach Beendigung der Operation eben so viel Blut verliert, als wenn man ohne die „blutsparende Methode" operirt hätte, dass mit einem Wort die Blutersparniss illusorisch sei, so widerstreiten dem die Thatsachen. Allerdings ist eine erste Bedingung, um eine Nachblutung zu verhüten, die möglichst sorgfältige Unterbindung. Die zahlreichen Gefässe erkennt man im blutleeren Operationsfeld leicht, wenn man die Kreuzungsstellen der die Muskelbündel von einander scheidenden Bindegewebssepten aufsucht.

Dass die Zahl der Ligaturen, die nach der Lösung des Schlauches noch erforderlich sind, in ihrem Verhältniss zu denjenigen vor derselben sehr variirt, ist erklärlich. Aus Weibels**) Angaben geht hervor, dass in Tübingen die Zahl der Ligaturen nach der Lösung ungefähr halb so gross ist, wie diejenige vor der Abnahme des Schlauches.

In hiesiger Klinik wird gewöhnlich der Schlauch erst mit der Anlegung eines comprimirenden antiseptischen Verbandes gelöst und dann der Stumpf vertikal fixirt, wodurch die Entleerung des venösen Blutes sehr gefördert wird. Der Erfolg ist, um einen Ausdruck König's***) dem Hueter'schen entgegen zu halten, dass der Patient bei einer Oberschenkelamputation auch nicht einen Esslöffel Blut verliert, was sich

*) Hueter: Allgemeine Chirurgie, pag. 412. Leipzig 1880.
**) Weibel: Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen. Heft I, pag. 10. Tübingen 1883.
***) König: Allgem. Chirurgie, pag. 86, Berlin 1883.

ja bei Abnahme der Dauerverbände leicht controlliren lässt.

Die eigentliche typische blutsparende Methode Esmarchs, nach der mittelst Bindentouren, mit denen man an der Peripherie beginnend gegen den Stamm vorrückt und so das Blut der zu amputirenden Extremität in den Körper treibt, wird in der hiesigen Klinik nicht geübt. Dahingegen wird die Extremität einige Minuten vor der Operation senkrecht in die Höhe gehalten, durch centripetales Streichen das Blut gegen den Stamm geleitet, und dann der Schlauch respective die Binde angelegt. Dadurch, dass somit die zu amputirende Extremität noch verhältnissmässig bluthaltig ist, [wirklich blutleer wird sie überhaupt nicht, nach Paul Bruns bleibt nach der elastischen Einwicklung eines Gliedes noch 30 % seines Blutgehaltes zurück. Confer Neuber Habilitationsschrift, Kiel 1878] ergiebt sich noch ein Vortheil für die Unterbindung. Ist diese nämlich möglichst genau vorgenommen worden, das Operationsfeld ganz rein abgespült, so werden diejenigen Gefässchen, die trotz sorgfältigsten Suchens dem Auge des Operateurs entgangen sind, sofort kenntlich an den aus ihnen hervorquellenden Blutstropfen, wenn man nämlich vom Schlauch aus centrifugal streicht.

Nicht zum wenigsten ist als Vortheil der Esmarchschen Blutleere der Umstand zu rühmen, dass man vollkommen im Trocknen, unbehelligt von überfliessendem, das Sehen störenden Blut, arbeitet.

Was nun die Schnittführung durch die Weichtheile anbetrifft, so ist die Frage, ob Zirkel-, Lappen- oder Ovalärschnitt zu wählen, in der modernen Chirurgie nicht mehr von der Bedeutung, die ihr früher beigelegt wurde. Die Wahl richtet sich nach dem Ort der Operation, eventuell nach der Configuration der noch vorhandenen gesunden Haut. Die Grösse des Lappens bestimmt man nach dem Augenmass und trägt, wenn man sich durch Anpassen des Lappens an die Schnittfläche überzeugt hat, dass er zu gross ist, das Ueberflüssige ab. Zu grosse Lappen geben nach ihrer Vereinigung Beutel ab für die Retention der Sekrete.

Vor Einführung der Narkose verdiente diejenige Operation den Vorzug, die sich am schnellsten ausführen liess und von diesem Gesichtspunkt aus rühmt W. Fergusson*) die Lappenbildung mittelst Durchstechung: The surgeon operating by the watch took off a limb by the flap operation in as many seconds as there were minutes occupied in the old circular method. Dahingegen setzt der Zirkelschnitt eine kleinere Wunde und bereitet bei der Vereinigung durch die Naht weniger Mühe und Schwierigkeit, auch wird eine Wunde, die durch irgend einen Grund per Eiterung heilt, sich beim Zirkelschnitt gleichmässiger zusammenziehen. Der Zirkelschnitt kommt namentlich bei Amputationen in der Continuität zur Geltung, der Ovalärschnitt bei denjenigen in der Contiguität.

Während man früher möglichst viel Muskulatur in dem Lappen zu erhalten suchte, gewissermassen als deckendes Polster für den Knochenstumpf, nimmt man heute nur subcutanes Bindegewebe und Fascie (confer Oberst Habilitationsschrift pg. 30—36) in den Lappen hinein, da die Musculatur doch bald atrophirt, und dann nur noch Haut den Knochen deckt.

Wir wollen gleich hier anfügen, dass zur Deckung der Sägefläche des Knochens in hiesiger Klinik stets ein entsprechender Periost-Cylinder oder -Lappen gebildet wird. Schon Walther schnitt das Periost etwa 1 Zoll unterhalb der Durchsägungsstelle circulär durch, um es à la Manschette mittelst Raspatoriums zurückzupräpariren. Albert**) verwirft diese Manipulation als überflüssig vom antiseptischen Standpunkt aus, doch kommt dieser hier nicht in Betracht, sondern die physiologische Bedeutung der Beinhaut als knochenbildende Membran. Zur Sicherung der Ernährung des Periostlappens empfiehlt Hueter***) eventuell die tiefste Muskelschicht mit demselben in Verbindung zu lassen, so zum Beispiel am Femur, wo man wegen des festen Anhaftens der Beinhaut an der Linea aspera am besten einen grossen vorderen Periostlappen bildet, den Musculus cruralis.

Was nun den antiseptischen Verband anbetrifft, so hat die ursprüngliche, von Lister angegebene Me-

*) Fergusson: Lectures on Progr. of Surgery, London.
**) Albert: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, Bd. IV, pag. 536, 2te Aufl. Wien & Leipzig 1883.
***) Hueter: Allgem. Chirurgie, pag. 456.

thode mancherlei Modificationen erfahren. Denn obgleich der typische, richtig angelegte Verband einen aseptischen Wundverlauf sichert, so haften ihm doch augenscheinliche Mängel an. So wirkt die Carbolsäure entschieden giftig,*) weshalb man Ersatzmittel gesucht und auch in grosser Zahl gefunden hat [Salicylsäure, Thymol, Chlorzink,**) essigs. Thonerde, Borsäure, Sublimat, salpetrigsaures Wismuth, Jodoform, Naphtalin, Resorcin, Chlorwasser, unterchlorigsaure Salze etc.]

Für die Amputationen spielt die Carbolintoxikation weniger eine Rolle, da ja der Esmarch'sche Schlauch eine Resorption verhindert, immerhin machen wir auch hier keinen Gebrauch mehr von der Carbolsäure, weil wir im Sublimat ein weit besseres Desinficiens besitzen; eine Lösung von 1 : 20000 ***) [entsprechend einer Carbollösung von 1 : 1250] beeinträchtigt Mikroorganismen, eine solche von 1 : 5000 [Carbolsäure 1 : 850] tödtet dieselben.

Mit der Salicylsäure theilt das Sublimat den Vorzug, dass es sich nicht wie die Carbolsäure verflüchtigt und damit die ursprüngliche Angabe über den Prozentgehalt der Verbandstücke schon nach kurzer Zeit illusorisch macht.

Ein Nachtheil des Sublimats ist der, dass es die Instrumente stark angreift, da es das metallische Eisen in Eisenchlorür umwandelt, während es selbst zu Quecksilberchlorür reducirt wird; deshalb benützt man zur Desinfection der Instrumente nach wie vor schwache Carbolsäurelösungen (3 %).

Was speziell die essigsaure Thonerde anbetrifft, so ist sie in den Fällen 49—103 unserer Haupttabelle zur Anwendung gekommen. Es wurden 500,0 gr Patentthonerde in 400,0 Acid. acet. dilut. offic. gelöst, dann decantirt und filtrirt, bis in 100 Theilen circa 4,5

---

*) Näheres: König Allgem. Chirurgie, pag. 131.

**) Koch machte bei seinen Untersuchungen über die Wirkung der einzelnen Antiseptica die auffallende Beobachtung, dass dem Chlorzink die Fähigkeit abgeht, Bacillensporen zu tödten, oder auch nur in ihrer Entwicklung zu hemmen. König. Allg. Chirurgie, pag. 204.

***) König: Allgem. Chirurgie.

wasserfreie oder circa 15 % essigsaure Thonerde enthalten waren. Die Gaze wurde mit 5 % Lösung getränkt und in 2½ % aufbewahrt. Nähere Angaben finden sich in den unten angeführten Schriften.*) Gegenwärtig wird die essigsaure Thonerde in 2½ % Lösung zur Füllung des Sprays benutzt.

Als einen Nachtheil der typischen Lister-Methode haben wir noch den Verbandwechsel zu erwähnen, der in der ersten Zeit nach der Operation täglich vorzunehmen ist. Durch ihn wird die Wunde entschieden gereizt, zumal ja auch gleichzeitig ein Durchspülen, eventuell ein Erneuern der Drains stattfindet.

Volkmann begegnete diesem Uebelstand dadurch, dass er in den Verband mehr Material zum Aufsaugen der Sekrete brachte (Krüllgaze), ihn überhaupt ausgiebiger machte. Ein Wechsel des Verbandes ist erst nöthig, wenn die Sekrete bis zur Oberfläche durchgesickert sind.

Statt der Volkmann'schen Krüllgaze hat man die verschiedenartigsten Materialien genommen (Jute, Torfmull, Holzstoff, Glaswolle (Schede), Moos, endlich Sand, Sägespäne, Asche etc.), in Polster gepackt und mit antiseptischen Lösungen getränkt. Diese Ersatzmittel der Gaze zeichnen sich schon an und für sich durch ihre Wohlfeilheit aus, sie stellen sich aber auch dadurch noch billiger, dass bei ihnen als bei Dauerverbänden die tägliche Erneuerung des Verbandes fortfällt.

Als ganz besonders günstig hat sich die von Herrn Hofrath Maas seit Juni 1882 (Fall 105 unserer Tabelle) eingeführte Art des Dauerverbandes bewährt. Es werden 1000 gr Gaze imprägnirt mit einer Lösung von:

Hydrarg. bichlor. corros.	1,0
Natr. chlorat.	500,0
Glycerin	200,0
Aq. destill.	2000,0

Die Gaze wird getrocknet und in Form von Compressen verwendet, sie wirkt aseptisch und antiseptisch

*) Berliner klin. Wochenschrift No. 12 u. 13. 1880.
Ferner: O. Pinner: Die essigs. Thonerde und ihre Anwendung bei der Lister'schen Wundbehandlung.
Ferner: O. Pinner: Die antiseptische Wundbehandlung mit essigs. Thonerde in der Freiburger Klinik. Leipzig 1882.

und besitzt durch die Beigabe des Kochsalzes und des Glycerins in hohem Grade hygroskopische Eigenschaften, auch wird sie durch das zuletzt genannte Agens geschmeidig erhalten.

Diese Fähigkeit unserer Gaze, Sekrete leicht aufzusaugen, hat die Einlegung von Drains in die Wunde überflüssig gemacht.

Bekanntlich sind Gummidrains für einen Dauerverband schon aus dem Grunde nicht geeignet, weil sie allmälich per Granulation zur Wunde heraus und gegen den Verband gedrängt werden, also einen nachtheiligen Druck auf die Wunde ausüben. Man suchte deshalb die Gummidrains zu ersetzen durch resorbirbare, decalcinirte Röhrenknochen; man hat zusammengelegte Pferdehaare, Glaswolle etc. zu gleichem Zwecke benützt; vor nicht allzulanger Zeit wurde die Hautkanalisation eingeführt, die dadurch bewerkstelligt wird, dass man mittelst einer Lochzange die die Wunde deckenden Lappen in Abständen von 5—6 cm. durchlöchert.

In der hiesigen Klinik wird man dem Abfluss der Sekrete dadurch gerecht, dass man die Wunde nicht in ihrer ganzen Ausdehnung zunäht, dass man also die „Ecken“ offen lässt und dadurch, dass man eventuell noch einen Einstich macht, wenn es sich nach Anlegung der Naht zeigt, dass die Durchspülungsflüssigkeit die Wunde nicht unbehindert passiren kann.

Lister's protective silk ist beibehalten worden, aber nicht in der ursprünglichen Absicht „die Wunde vor zu intensiver Reizung seitens der antiseptischen Mittel zu schützen,“ sondern um ein Verkleben der Verbandstoffe mit der Wunde zu verhüten. Manche Kliniker nehmen statt silk einfaches Gummipapier.

Befestigt werden die Sublimat-Gaze-Compressen, die man eventuell noch durch Sublimat-Watte verstärken kann, mittelst appretirter Gaze-Binden.

Seit Sommersemester 1884 wird das Gummipapier, mit dem zum Schluss noch der ganze Verband eingehüllt wurde und das ihn bei einiger Sekretion zu einem feuchtwarmen machte, fortgelassen.

Vergegenwärtigen wir uns, wie der beschriebene Verband allen Anforderungen moderner Antiseptik gerecht wird, wie sorgfältig die Blutstillung vorgenommen wird, wie exact die Wundränder vereinigt werden, dass Drains diese nicht mehr auseinanderhalten und

doch ein Abfluss etwaiger Wundsekrete durchaus nicht behindert ist, so sind gewiss für eine prima intentio die günstigsten Chancen geboten. Die Erfahrung zeigt in der That, dass eine solche fast ausnahmslos eintritt, und dass der Heilungsverlauf nicht durch Fieber gestört wird, höchstens einmal ein leichtes, ephemeres Resorptionsfieber eintritt. Ebenso kommen Stumpfneurosen nur ganz ausnahmsweise oder gar nicht mehr vor, seitdem es Regel geworden, gelegentlich der Blutstillung die Nervenstümpfe möglichst weit vorzuziehen und dann zu reseciren.

Wenden wir uns nun zu den in angefügter Tabelle enthaltenen Fällen von Amputationen und Exarticulationen, so möchte ich zunächst bemerken, dass ich die chronologische Anordnung, wie die Journale sie bieten, beibehalten habe und zwar aus folgenden Gründen: Es stammen die Fälle 1—123 aus der Freiburger, die Fälle 124—184 aus der Würzburger Klinik, ferner ist in den Fällen 1—48 der typische Lister-Verband, in den Fällen 49—103 derjenige mit essigsaurer Thonerde und in den Fällen 104—184 der Sublimat-Gaze-Verband angewendet worden; schliesslich last not least finden sich die usuellen Classificirungen in den Nebentabellen.

Ueber den Werth der Statistik, dieser zweischneidigen Waffe, hat sich Herr Hofrath Maas bereits in der Berliner klinischen Wochenschrift vom 11. Jan. 1878 geäussert.

Gewissenhaft und richtig betrieben, gibt uns die Statistik den sichersten Aufschluss über den Werth einer Operation, einer Behandlungsmethode etc., deshalb muss man um so mehr Front machen gegen die Spielerei, Alles in Procenten ausdrücken zu wollen. So werden beispielsweise 4 Fälle irgend einer Krankheit beobachtet, von denen der eine zum exitus letalis führt, flugs wird eine Mortalität von 25% aufgestellt. Welchen Werth hat denn ein solches Rechnenexempel? Gar keinen! Will man procentische Angaben machen, so setze man hinter dieselben etwa in Parenthese die Zahl der überhaupt beobachteten Fälle.

Sichere Schlüsse lassen sich nur aus einer grossen Reihe von Fällen ziehen, Deutschlands Kliniken jedoch verfügen nicht über ein besonders grosses Material, wie es sich beispielsweise in England dem Chirurgen bietet.

Für folgende Städte giebt Wölfler*) eine Zusammenstellung der grösseren Amputationen, die durchschnittlich in einem Jahr ausgeführt werden:

Halle**) gegen	44—50
Berlin (Bethanien)	30
Basel	25—30
Kiel	30
Würzburg	30
Wien (Billroth)	23
Köln	24
Greifswald	20
Tübingen	20

Die Jahresvertheilung unserer Fälle ist aus der Haupttabelle so leicht ersichtlich, dass von einer besonderen Zusammenstellung abgesehen werden kann. Speciell für Freiburg ergibt sich als Durchschnittszahl der grösseren Amputationen $^{95}/_{6} = 16$.

Aus diesen kleinen Jahresziffern lassen sich nicht allzu viel Schlüsse ziehen. Deshalb fasst man die Fälle mehrerer Jahre zusammen und findet eine Bestätigung der eigenen Beobachtung, wenn Chirurgen, die nach gleichen Principien verfahren, dieselben Resultate erzielen.

Dass die Statistik von dem jeweiligen Standpunkt der Wissenschaft abhängig ist, beweist uns namentlich die vorantiseptische Zeit, in der allgemein Amputationsfälle, in denen Patienten bei fast verheilter Wunde

---

*) Wölfler: Die Amputationen an Prof. Billroth's Klinik 1877—80, pag. 4. Wien 1882.

**) Vergleiche:

Oberst: Habilitationsschrift: Die Amputationen unter antiseptischer Behandlung. Halle 1881.

Vogelsang: Doctordissertation: Amputationen der Charité während 10 Jahre. Berlin 1882. (Jährliche Durchschnittsziffer = 20.)

Burckhardt: Erfolge der chir. Klinik zu Basel während 20 Jahre Leipzig 1881.

Socin & Burckhardt: Bericht vom Jahre 1881. Basel 1882.

Neuber: Mitthlg. aus der chir. Klinik. Kiel 1883.

Fehleisen: Bayer. ärztl. Intelligenzblatt 1881.

Weber: Amp. zu Greifswald 1852—68. I. D.

Mittheilungen aus der chir. Klinik Greifswald: Vogt, Amputationen. Leipzig 1884.

Schmidt, S. H. Amp. zu Tübingen 1843—63. Stuttg. 63.

Weibel in Brun's Mitthellungen, Heft I. Tübingen 1883.

Hartmann: Dd.: Amp. der Bonner Klinik 1873—76. Bonn 1878. (Jährliche Ziffer = 16.)

beispielsweise an allgemeiner Tuberculose starben, einfach der Amputationsmortalität zugerechnet wurden: post hoc ergo propter hoc. Auch die Eintheilung der Amputationen in primäre, intermediäre und secundäre war höchst mangelhaft und liess dem individuellen Ermessen nur allzu grossen Spielraum Um diesen Mängeln älterer Statistik abzuhelfen, stellte Volkmann ein Schema auf, das zwar in manchen Fällen noch Meinungsverschiedenheiten aufkommen lässt, aber trotzdem als rationell anzusehen und auch von den meisten Chirurgen angenommen worden ist:

Volkmann unterscheidet:

A. Nicht complicirte Fälle
   a) Amputationen wegen Verletzungen,
   b) Amputationen wegen Erkrankungen.

B. Complicirte Fälle
   a) Doppelamputationen,
   b) Amputationen bei gleichzeitig vorhandenen schweren Verletzungen,
   c) Amputationen bei gleichzeitig bestehender Sepsis (und bei Tetanus. Schede).
   d) Fälle, in denen die Amputirten an intercurrenten, nicht mit der Wunde in Zuammenhang stehenden Krankheiten starben.

Nach diesem Schema ergibt sich zunächst folgende summarische Uebersicht über unsere Fälle:

	Exart. manus	A. antibrachii	Amp. humeri	Exart. humeri	Chopart	Amp. pedis	Pirogoff	Syme	Amp. cruris	Exart. crur.	Amp. femoris	Exart. femoris	
A. Nicht complic. Fälle													
a) Amputat. wegen Verletzg.	1	3	3	1	—	—	—	—	1	1	2	—	12
b) Amputat. wegen Erkrankg.	3	3	8	2	14	3	13	3	23	6	28	—	106
B. Complicirte Fälle													
a) Doppelamputationen	—	—	—	—	1	1	—	1	4	—	—	—	7
b) Gleichzeit. schwer. Verletz.	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	3
c) Amputat. bei Sepsis etc.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3	—	5
d) Tod aus anderen Ursachen	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	5	2	9
	4	6	14	4	15	4	13	4	30	8	38	2	142

Die einzelnen Fälle vertheilen sich folgendermassen:

A. Nicht complicirte Fälle.

a) Amputationen wegen Verletzungen:

Exarticulatio manus No. 77	1
Amputatio antibrachiii No. 111, 140, 153	3
Amputatio humeri No. 61, 85, 106	3
Exarticulatio humeri No. 3	1
Amputatio cruris No. 117	1
Exarticulatio cruris No. 14	1
Amputatio femoris No. 55, 171	2
	12

b) Amputationen wegen Erkrankungen, wegen Anchylose, Neubildung etc.

Exarticulatio manus	3
wegen tuberculöser Processe No. 6, 45.	
wegen tropho-neurotischer Störung No. 39.	
Amputatio antibrachii	3
wegen tuberculöser Processe No. 1, 167.	
wegen trophoneurotischer Störung No. 16.	
Amputatio humeri	8
wegen tuberculös. Proc. No. 17, 76, 87, 96, 129, 182	
wegen nicht geheilter Resection No. 99.	
wegen Neubildung No. 40.	
Exarticulatio humeri	2
wegen Neubildung No. 67, 179.	
Lisfranc	1
wegen Caries No. 65.	
Chopart	13
wegen tuberculöser Processe No. 4, 5, 11, 30, 36, 54, 92, 105, 132, 133, 135, 149, 180.	
Amputatio pedis (talo-calcanea)*)	3
wegen tuberculöser Processe No. 13, 22.	
wegen Neubildung No. 24.	
Transport	33

*) Linhart, Comp. der chirurg. Operationslehre pag. 391. Wien 74. IV. Aufl.

Transport	33
Pirogoff	13
wegen tuberculöser Processe No. 10, 20, 26, 31, 49, 51, 52, 84, 147, 154, 166, 183.	
wegen Gangraena pedis No. 100.	
Syme	3
wegen tuberculöser Processe No. 2, 33, 89.	
Amputatio cruris	23
wegen tuberculöser Processe No. 7, 12, 32, 43, 46, 50, 73, 90, 97, 110, 155.	
wegen Recidive tuberculöser Processe No. 151, 159, 162, 173.	
wegen nicht geheiltem Pirogoff No. 102.	
wegen Gangraena sicca No. 8.	
wegen ulcus cruris No. 63, 103, 113, 127.	
wegen Carcinom No. 170.	
wegen konischem Stumpf No. 42.	
Exarticulatio cruris	6
wegen tuberculöser Processe No. 23, 60.	
wegen Gangraena senilis No. 21.	
wegen Neubildung No. 34, 71.	
wegen Anchylose No. 81.	
Amputatio femoris	28
wegen tuberculöser Knieaffectionen No. 37, 41, 44, 53, 72, 80, 91, 94, 107, 109, 115, 120, 121, 126, 131, 143, 146, 157, 163.	
wegen nicht geheilter Resection No. 59, 74, 82, 160, 176.	
wegen Neubildung No. 64, 136, 139.	
wegen Anchylose No. 124.	
	106

B. Complicirte Fälle.

a) Doppelamputationen:

1. wegen Verletzung:

Amputatio crurum No. 29, 116	2

2. wegen Erkrankung (Frostgangrän):

Chopart No. 83	1
Transport	3

Transport	3
R. Syme, L. Lisfranc No. 62	1
Amputatio pedum No. 57	1
Amputatio crurum No. 150, 177	2
	7

b) Amputationen bei gleichzeitig vorhandenen anderen schweren Verletzungen:

Exarticulatio humeri	1
No. 181 (Fract. cranii)	
Amputatio cruris	2
No. 15 (Fract. femoris).	
No. 118 (Fract. cranii).	
	3

c) Amputationen bei Sepsis und bei Tetanus:

Amputatio humeri	2
No. 128, 152.	
Amputatio femoris	3
No. 137, 184. — No. 9 (Tetanus).	
	5

d) Fälle, die an intercurrenten Krankheiten gestorben sind:

Amputatio humeri	1
Peptisches Fieber No. 19.	
Exarticulatio cruris	1
Phthisis pulmonum No. 25.	
Amputatio femoris	5
Phthisis pulmonum No. 141, 144, 161, 172, 174.	
Exarticulatio femoris	2
Unstillbares Erbrechen etc. No. 95.	
Geschwulstkachexie No. 145.	
	9

Wir schliessen an vorstehende Tabelle gleich diejenige über die Mortalität an:

A. Nicht complicirte Fälle.

a) Amp. wegen Verletzung: No. 13	1 : 12	
b) Amp. wegen Erkrankung: No. 182	1 : 106	
	2 : 118	2 : 118

B. Complicirte Fälle:

a) Doppelamputationen:		
1. wegen Verletzung No. 116	1 : 2	
2. wegen Erkrankung . .	0 : 5	
	1 : 7	
b) Amp. bei gleichzeitig vorhandenen schweren Verletzungen No. 118, 181 . . .	2 : 3	
c) Amp. bei Sepsis und Tetanus No. 9, 137, 184 . . .	3 : 5	
	6 : 15	6 : 15
d) Fälle, in denen die Amputirten an intercurrenten Krankheiten starben: No. 19, 25, 95, 141, 144, 145, 161, 172, 174 .		9 : 9
		17 : 142

Für die nicht complicirten Fälle ergiebt sich somit eine Mortalität von 2 : 118, also ungefähr $1^{3}{}_{4}$ %.

Bei No. 3 ist als Todesursache in erster Linie der starke Blutverlust anzuschuldigen, den Patient bei der Verletzung erlitten und dem derselbe um so weniger gewachsen war, als er sich im letzten Stadium der Phthise befand. Auch No. 182 verdient Erwähnung. Bei der 57jährigen tuberculösen Patientin war die Wunde nahezu verheilt, und nur per Zufall kam es durch grobes Trauma zu einer Blutung und deren deletären Folgen. Die Operation an sich hat also gewiss nicht den Tod verschuldet. Trotzdem sind beide Fälle unter die nicht complicirten eingereiht worden.

Ein Blick auf die vorstehenden Tabellen zeigt uns, dass der weitaus grösste Theil der Amputationen in die Rubrik der Erkrankung fällt, und dass hier wieder die tuberculösen Processe die Hauptrolle spielen. Und doch haben gerade die Amputationen wegen fungös-tuberculöser Processe in der jüngsten Zeit bedeutend an Zahl abgenommen, da wir häufig im Stande

sind, durch Entfernen des fungösen Granulationsgewebes mittelst des scharfen Löffels etc. den Process zum Stillstand zu bringen, vor Allem aber in der Resection eine mächtige Rivalin der Amputation haben. So kommen nach Pinner*) in Freiburg 44 Resectionen auf 32 Amputationen, und von ihnen wurden nicht weniger als 43 wegen tuberculöser Affection gemacht. Wir werden um so eher zur Resection greifen, als in Bezug auf die Operation uns die Gelenkhöhlen nicht mehr das noli me tangere der alten Chirurgen sind, und wir, was den Erfolg anbetrifft, ein anchylosirtes Bein einem künstlichen bei weitem vorziehen. Ausserdem bleibt uns ja die Amputation noch als ultima ratio, wenn die Resection keinen Erfolg haben sollte. Wie günstig sich indessen die Resultate derselben besonders auch quoad functionem gestalten, haben wir in Würzburg hinreichend Gelegenheit zu beobachten. An Tuberculösen fehlt es hier wahrlich nicht, ist doch der feine Kalkstaub, der durch den leisesten Lufthauch von den Chausseen Unterfrankens aufgewirbelt wird, ein recht eifriger Quartiermacher, für Tubercelbacillen.

Aeltere Statistiken geben für Amputationen wegen Erkrankung bei weitem bessere Resultate als für diejenigen nach Verletzungen. Wir fügen hier eine Tabelle von Schede**) ein, die zugleich zeigt, dass Operationen im Allgemeinen ein um so schlechteres Resultat lieferten, je näher dem Stamm sie vorgenommen wurden:

---

*) C. Pinner: Die antiseptische Wundbehandlung in der Freiburger Klinik pag. 9. Leipzig 1882.

**) Pitha u. Billroth, Handbuch der Chirurgie Bd. II. Abth. II Lieferung 3: Schede, Allgem. über Amputationen pg. 205. Stuttgart 1881—82. (In demselben Werke findet sich eine genaue Angabe über die Litteratur der Amputationsstatistik pag. 192—199. Ferner Ausführliches über die Behandlung der Amputirten nach der Operation pag. 158 etc., und über Prothesen pag. 278—419.)

Operation	Wegen Verletzung		Wegen Erkrankung	
	Anzahl d. Fälle	Mortalität	Anzahl d. Fälle	Mortalität
		%		%
Exarticulatio femoris . . .	55	70,9	153	42,68
Amputatio femoris				
Oberes Drittel	73	78,0	42	35,7
Mittleres Drittel	67	74,6	137	40,1
Unteres Drittel	149	50,0	205	31,2
In den Condylen	111	32,3	60	25,4
Nach Gritti	25		19	
Ohne nähere Bezeichnung .	1384	48,0	2494	32,7
Exarticulatio cruris	314	32,8	123	24,4
Amputatio cruris				
Oberes und mittleres Drittel	130	41,5	178	24,7
Unteres Drittel	33	9,1	128	14,0
Ohne Bezeichnung . . .	1956	40,0	1695	12,7
Partielle Fussamputationen .	223	20,2	562	12,4
Exarticulatio humeri . . .	274	42,3	118	28,0
Amputatio humeri	1167	31,2	441	18,4
Exarticulatio manus	119	2,5	27	—
Exart. et Amput. digit. pedis manusque	337	1,8	329	1,8

Diese Zunahme der Gefährlichkeit einer Amputation mit der Annäherung an den Stamm,*) die in der vorantiseptischen Zeit einen Hauptfactor der Prognose bildete, hat ihren Grund darin, dass die Wunde in den Weichtheilen eine um so grössere wird, je mehr man sich dem Stamm nähert. Diese Abhängigkeit der Voraussage von der Grösse der Wundfläche macht es auch begreiflich, weshalb Operationen wegen Verletzungen, die doch in der Regel kräftige Individuen treffen, Arbeiter, „die Etwas zuzusetzen haben," eine schlechtere Prognose bedingten, als die an Kranken ausgeführten Amputationen. Die Muskulatur des gesunden Arbeiters ist eine weit kräftigere, als die eines zu Haut und

*) Paul giebt als Mortalität für amputatio femoris 44,9 % (4699 Fälle), für amputatio cruris 27,9 % (2248 Fälle) an.

Knochen abgemagerten Kranken, folglich wird im ersteren Falle auch der Schnitt durch die Weichtheile ein weit bedeutenderer, die Wundfläche eine weit grössere sein.

An Stellen, an denen normaler Weise wenig Muskulatur vorhanden ist, macht sich natürlich ein Unterschied weniger geltend, als an solchen, an denen der Umfang mit dem Ernährungszustande wechselt. So zeigt z. B. die vorstehende Tabelle für die amputatio cruris, da wo die kräftige Wadenmuskulatur in Betracht kommt: 40 % Mortalität bei Verletzung gegen 12,7 % bei Erkrankung, oberhalb der Malleolen jedoch: 10,8 % gegen 12,2 %, so dass hier bereits die Verhältnisse ungünstiger für die Erkrankungsfälle liegen.

Wie gestaltet sich nun bei antiseptischer Behandlung das Verhältniss der Amputationen wegen Erkrankung im Vergleich zu denjenigen wegen Verletzung? Auch hier stellt sich, abgesehen von dem wohl zu betonenden Umstand, dass wir zunächst für beide Kategorien ein bedeutendes Sinken der Mortalität zu verzeichnen haben, der Procentsatz bei Erkrankung (1 : 106) günstiger als der bei Verletzung (1 : 12). Oberst*) giebt für erstere 3,7 % (187 Fälle), für letztere 10,5 % (73 Fälle) an.

Sicher wird also bei Antiseptik und Blutleere die Annäherung an den Stamm für die Prognose zwar nicht ausschlaggebend, aber immerhin von Bedeutung sein, kann sie doch bei der amputatio alta schon deshalb in Betracht kommen, weil hier ein wirklich guter Verband zum Beispiel für einen kurzen Femurstumpf oft sehr schwer anzulegen ist, und es eine gewisse Sorte von Patienten giebt, denen selbst der beste Verband nicht Stand hält.

Vor allen Dingen kommt aber der Blutverlust in Betracht, der doch in der Regel mit einer grösseren Verletzung verbunden ist. Sicher wird ein Patient, der erst vor Kurzem einen bedeutenden Blutverlust erlitten, den vor vollständiger Verblutung vielleicht

*) Oberst, Habilitationsschrift pag. 14. Halle 1881.

nur die eintretende Herzschwäche schützte, weit stärker auf einen neuen Blutverlust reagiren, als ein solcher, der vor der Operation überhaupt kein Blut verloren, ja nach derselben sogar relativ mehr besitzen kann, wenn nämlich die Esmarch'sche Einwicklung bei ihm vorgenommen wurde. Von diesem Gesichtspunkt aus und unter diesen Umständen wird es gewiss nicht gleich sein, ob der Oberschenkel im unteren Drittel amputirt oder ob er exarticulirt wird, zumal im letzteren Falle die prophylaktische Blutstillung sehr erschwert ist.

Dementsprechend figuriren unter den Todesursachen bei Amputationen wegen Verletzung: Anämie, Collaps, Shock, Tetanus; verschwunden aber sind die Rubriken Septicämie, Pyämie. Wie müssen aber gerade diese accidentellen Wundkrankheiten, die heute in der Zeit der Antiseptik dem Studirenden fast nur dem Begriff nach bekannt sind, gehaust haben, wenn Chirurgen ernsthaft daran dachten, dieser Krankheiten halber ihr Spital zu schliessen!

Nussbaum*) sagt von seiner Klinik, dass vor Einführung der Antiseptik seit Decennien die Pyämie sich dort eingebürgert hatte, dass alle complicirten Fracturen, nahezu alle Amputirten derselben verfielen, und dass man sich die Frage stellen musste, ob man denn in einem so vergifteten Hause überhaupt operiren dürfte? Zur Pyämie kam noch der Hospitalbrand, von dem 1874 nicht weniger als 80 % aller Wunden und Geschwüre ergriffen waren: »Mancher junge kräftige Bursch lag wie ein Gemordeter mit üppigsten Körperformen auf dem Sectionstische, weil er vor vierzehn Tagen mit einer unschuldigen Schnittwunde in die Klinik gekommen war.«

Je grösser ein Spital war, desto besser gediehen die accidentellen Wundkrankheiten. Es sei mir gestattet, hier die äusserst interessante Mortalitätstabelle einzuschalten, die der berühmte Gynäkologe Simpson**) 1862 für englische Spitäler zusammenstellte:

*) Nussbaum: Leitfaden zur antiseptischen Wundbehandlung, 4. Aufl. Stuttgart 1881.

**) Simpson, Our existing system of hospitalism and its effects. Schede pag. 227.

1. Serie: In den grossen hauptstädtischen Spitälern mit 300—500 Betten starben 885 von 2089 Amputirten . . . 1 : 2,4
2. Serie: In Provinzialspitälern mit 201—300 Betten starben 228 von 803 Amputirten . . . . . 1 : 3,5
3. Serie: In Provinzialspitälern mit 101—200 Betten starben 301 von 1370 Amputirt. 1 : 4,4
4. Serie: In Provinzialspitälern mit 26—100 Betten starben 134 v. 761 Amputirten 1 : 5,6
5. Serie: In Provinzialspitälern mit 25 Betten und darunter starben 20 von 143 Amputirten . . . . . 1 : 7,1
6. Serie: In der britischen Privat-Landpraxis starben 226 von 2098 Amputirten . 1 : 9,2

Dass die accidentellen Wundkrankheiten wirklich die Schuld an den schlechteren Amputationsresultaten der älteren Zeit tragen, lässt sich durch Zahlen beweisen. Schede hat die Amputationsresultate anerkannt tüchtiger Chirurgen [Bruns, Bardeleben, Billroth] aus der vorantiseptischen Zeit denen moderner Antiseptiker [Busch, Socin, Volkmann, Schede] gegenübergestellt.

Von diesen zahlreichen und ausführlichen Tabellen (Schede pag. 234—259) bietet namentlich diejenige über Mortalität bei Amputationen wegen Verletzung Interesse:

	Von 377 starben bei nicht antisept. Behandlg.		Von 321 starben bei antiseptisch. Behandlung	
An Pyämie	72	18,6%	--	
„ Septicämie	19	4,83	1	
„ Erysipelas habit. . . .	2	0,51	1	
„ Trismus	—	—	1	1,9%
„ Pyämia simplex*) . . .	6	1,55	1	
„ Nachblutung	3	0,77	1	
„ Altersschwäche	2	0,51	1	
„ Collaps (Tag der Operation)	6	1,55	8	2,5%
	110		14	

*) Über Pyämia simplex u. P. multiplex vergl. Hueter, Allgem. Chirurgie pg. 239. Ferner Billroth, Allg. Chirurgie 26. Vorlesung.

Schalten wir von diesen Fällen diejenigen aus, die bei nicht antiseptischer Behandlung an accidentellen Wundkrankheiten zu Grunde gingen, so erhalten wir für die vorantiseptische Zeit eine Mortalität von 11 : 278 = ca. 4 %, also denselben Procentsatz, den die vorstehende Tabelle für die antiseptische Behandlung (4,4 %) zeigt: Gewiss ein Beweis, dass die schlechten Resultate der früheren Zeit durch die genannten Krankheiten bedingt waren!

Was übrigens die Termini Pyämie und Septicämie anbetrifft, so sind sie namentlich durch die Forschungen über Fäulnissalkaloide wesentlich schärfer gefasst worden, als sie es früher waren. Pyämie ist eine metastasirende Thrombose: ein Thrombus zerfällt durch Einwanderung von Bakterien puriform, wird als Embolus durch den Blutstrom fortgeführt und bewirkt am Ort seiner Einklemmung Abscessbildung. Bei der Septicämie handelt es sich entweder um eine Infection durch Mikroorganismen oder um eine Intoxikation durch Fäulnissalkaloide oder um Beides. Ausführliche Angaben finden sich in Königs allgem. Chirurgie pag. 98—158.

Dass die Zahl der Amputationen wegen Verletzung innerhalb 7 Jahre nur 12 respective 19 beträgt, erklärt sich dadurch, dass weder Freiburg noch Würzburg Fabrikstadt ist, also auch weniger Gelegenheit zu grösseren Verletzungen gegeben ist [In Halle kamen während derselben Zeit und bei ungefähr gleicher Gesammtziffer der betreffenden Kranken nicht weniger als 73 nicht complicirte Fälle von Amputationen wegen Verletzung vor. Oberst]; ferner dadurch, dass die conservative Methode der Amputation die erfolgreichste Concurrenz macht oder, wie Paul sagt, das Todesurtheil der Glieder nicht vollzogen wird, ohne dass man die Vertheidigung der Natur gehört habe. Würde man heute noch in allen Fällen amputiren, in denen man es früher that und bei denen man gegenwärtig conservativ verfährt,*) so würden die bescheidenen Mortalitätsziffern für Amputationen relativ noch kleiner werden.**)

*) Grüneberg (Schloppe): Behandlung complicirter Fracturen. DD. Würzburg 84. Köhl & Hecker.

**) Hueter: Allgem. Chirurgie pag. 427: Zusammenstellung der gegenwärtig geltenden Indicationen zur Amputation.

Was die Amputationen und Exarticulationen an den Fingern und an den Zehen anbetrifft, so ist ihre Mortalität seit der Einführung der Antiseptik gleich Null geworden. Man hält sie kaum noch der Erwähnung werth, und doch spielten dieselben bei der älteren Behandlungsmethode durchaus keine harmlose Rolle. So finden sich in Pauls Zusammenstellung 637 Fingeramputationen mit 36 Todesfällen; ferner hatten von 59 Amputationen des Metacarpus und des Metatarsus 8 letalen Ausgang. Im nordamerikanischen Kriege betrug die Mortalität 2 % (6070 Fälle), im deutsch-französischen Kriege auf französischer Seite, wo sich überhaupt ganz auffällig ungünstige Resultate ergaben (Chenu) für die Amputationen der Finger 7,1 % (1010 F.) und für die der Metacarpalknochen sogar 65,6 % (217 F.)

In unserer Haupttabelle finden sich folgende Fälle von Finger- und Zehen-Amputationen:

1. Einzelne Finger resp. Metacarpalknochen:

a) Amputation 2
wegen Verletzung No. 119.
wegen spina ventosa No. 142.

b) Exarticulation 25
wegen Verletz. No. 93, 104, 114, 130, 165, 175
wegen Panaritium No. 18, 35, 70, 98, 108, 134, 156, 168.
wegen Ostitis granulosa No. 48, 125, 164.
wegen Trophoneurose No. 69, 75, 79.
wegen Dactylitis syphilitica No. 68, 78, 88.
wegen Narbencontractur No. 148.
überzähliger Daumen No. 101.

2. Mehrere Finger resp. Metacarpalknochen:

a) Amputation 2
wegen Verletzung No. 28, 38.

b) Exarticulation 6
wegen Verletz. No. 27, 66, 86, 112, 169, 178.

Transport 35

Transport	35
3. Einzelne Zehen resp. Metatarsalknochen:	
a) Amputation	3
wegen Caries No. 47, 138.	
wegen Verkrümmung No. 123.	
b) Exarticulation	2
wegen Frostgangrän No. 58.	
wegen Ostitis granulosa No. 158.	
4. Mehrere Zehen resp. Metatarsalknochen:	
a) Amputation (Danzel)	1
wegen Gangraena spont. No. 122.	
b) Exarticulation	1
wegen Frostgangrän No. 56.	
	42
Grössere Amputationen	142
Gesammtsumma	184

Es kommen also 7 Operationen an den Zehen auf 35 an den Fingern. Die Zahl für den Fuss ist deshalb im Verhältniss so klein, weil wir an demselben aus Rücksicht auf seine Function weit häufiger zu einer der typischen Exarticulationen (also zu den bereits der Tabelle auf pg. 19 angehörenden Operationen) greifen. Wir suchen einen zum Gehen möglichst geeigneten Stumpf zu schaffen und nehmen Alles fort, was für dasselbe hinderlich ist, auch wenn wir es erhalten könnten.

Anders verfahren wir an der Hand. Hier entfernen wir nur, was unbedingt fort muss und suchen dem Patienten möglichst viel Finger zu erhalten. Werden dieselben voraussichtlich steif, so geben wir ihnen Beugestellung, und der Betreffende kann sie dann nach Art eines Hakens gebrauchen. Entsprechend unserer Ausführung kommen die Amputationen am Total-Fuss $36 + 7$ annähernd gleich denjenigen an der Hand $4 + 35$.

Das Verhältniss der Amputationen an den Fingern und an den Zehen zu denjenigen an den Extremitäten

überhaupt ist in hiesiger Klinik ca. 2 : 7. Dieses Missverhältniss hat seinen Grund darin, dass der bei weitem grösste Theil der Operationen an den Fingern und den Zehen in der Privatpraxis ausgeführt wird, und der Klinik im Allgemeinen nur die schwierigen Fälle zufallen.

Amputationen in complicirten Fällen bieten weit weniger günstige Aussichten, als diejenigen in nicht complicirten. Unter den Doppelamputationen geben diejenigen wegen Erkrankung eine bessere Prognose als diejenigen wegen Verletzung. [Acute Anämie, Collaps. Deshalb Anwendung von Excitantien. Autotransfusion. Infundirung von $^1/_2$ % Kochsalzlösung*) in die Venen, um dem Gefässsystem die fehlende Spannung wiederzugeben.] Dass die Prognose getrübt wird, wenn der Patient gleichzeitig sonstige schwere Verletzungen erlitten hat (118, 181 Fractura cranii) ist leicht erklärlich.

Dass wir oft im Stande sind, septische Wunden wieder in aseptische zu verwandeln durch Anwendung stärkerer antiseptischer Lösungen, wie $^1/_{11}$ % Sublimat, 5 % Carbolsäure, 5—12 % Chlorzinklösung etc., durch Vermeiden allzu reichlicher Nähte, durch ausgiebige Drainage wurde bereits erwähnt. Immerhin bietet die Amputation an bereits septisch Inficirten schlechtere Aussichten, wenngleich dieselbe in einzelnen Fällen geradezu lebensrettend wird. Belege hierfür führen Volkmann,**) König,***) Hueter*) und Andere an.

Wie sich unsere Fälle auf das Lebensalter vertheilen, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:**)

---

*) Mikulicz: Ueber die Bedeutung der Bluttransfusion und Kochsalzinfusion bei acuter Anämie. Wiener Klinik Heft VII. 1884.

**) Volkmann: Behandlung der compl. Fracturen. Volkmann'sche Hefte No. 117 und 118.

***) König: Methode des antisept. Verfahrens bei infectiösen Eiterungen u. septischen Wunden. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. X.

*) Hueter: Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. XII pg. 504.

**) Eine Tabelle über die Heilungsdauer liess sich nicht vollständig zusammenstellen, da mir die älteren Krankengeschichten fehlten; leider fehlen auch in den gebräuchlichsten Lehrbüchern (Albert, Hueter, König, ferner in Schede etc.) Angaben über diesen Punkt vollständig.

	1—9	10—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	Angabe fehlt	
Exart. manus	—	—	1	—	1	—	1	1	—	4
Amp. antibrachii	—	—	3	—	—	2	1	—	—	6
Amp. humeri	—	2	3	2	2	3	2	—	—	14
Exart. humeri	—	—	1	1	2	—	—	—	—	4
Lisfranc	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Chopart	1	8	2	—	3	—	—	—	—	14
Amp. pedis	—	1	1	1	1	—	—	—	—	4
Pirogoff	—	2	4	2	3	2	—	—	—	13
Syme	—	—	1	2	1	—	—	—	—	4
Amp. cruris	1	6	6	6	2	3	3	2	1	30
Exart. cruris	1	2	1	—	1	2	1	—	—	8
Amp. femoris	4	4	2	4	8	9	3	1	2	37
Exart. femoris	—	2	—	—	1	—	—	—	—	3
	7	28	25	18	25	21	11	4	3	142

Die Todesfälle vertheilen sich ganz gleichmässig, so dass sich hieraus keine Schlüsse ziehen lassen. Bekanntlich galt in der vorantiseptischen Zeit für die Amputationen der Lehrsatz, dass ihre Prognose sich mit der Zunahme des Alters verschlechtere. Als Beweis gab T. Holmes*) folgende Zusammenstellung:

Unter 5 Jahr	starb	1	von	5	Amputirten	
5—10 „	„	2	„	20	„	10 %
10—15 „	„	4	„	37	„	10,6 „
15—20 „	„	15	„	68	„	22,6 „
20—30 „	„	30	„	120	„	25,0 „
30—40 „	„	38	„	95	„	40,0 „
40—50 „	„	29	„	75	„	31,3 „
50—60 „	„	26	„	51	„	50,9 „
60—70 „	„	11	„	23	„	47,9 „
Über 70 „	„	2	„	6	„	33,3 „
		158	von	500	Amput.	31,6 %

*) T. Holmes: St. George's Hosp. Rep. 1866 and 77.

Eine Combination der vorstehenden Fälle mit denen Callender's*) ergab folgende Mortalität:

Unter 20 Jahr	(381 F.)	1 : $7^1/_2$
20—40 Jahr	(614 F.)	1 : $3^1/_2$
Über 40 Jahr	(458 F.)	1 : $2^1/_2$

Während die Zunahme der Amputationsmortalität mit dem Alter sich bei nicht antiseptiseher Behandlung somit zweifelsohne zeigt, findet eine solche bei antiseptischer Behandlung gar nicht oder nur in geringem Masse statt. Wenn man streng nach Lister'schen Principien verfährt, für gute Ernährung sorgt, Blutverlusten vorbeugt, so trübt das Alter die Prognose nicht. Auf accidentelle Wundkrankheiten jedoch, auf bedeutende Blutverluste wird der Greis ganz anders reagiren als die kräftige Jugend.

So sind also seit der Einführung der Antiseptik diejenigen Factoren, die ehedem für die Prognose einer Amputation die massgebenden waren, in den Hintergrund getreten. Die Annäherung an den Stamm, das Alter des Patienten, die Grösse des Spitals sind nicht mehr ausschlaggebend Unter den Todesursachen vermissen wir dank der Antiseptik die accidentellen Wundkrankheiten. Damit ist die Mortalität in nicht complicirten Fällen herabgesunken von jenen hohen Ziffern auf Zahlen, die sich der Null nähern. Mit Collaps, Anämie, Shock, Tetanus hat der moderne Chirurg zu rechnen. Septische Infection zu verhüten und, wenn eine solche bereits aufgetreten, sie erfolgreich zu bekämpfen, lehrt uns die Antiseptik. Durch sie hat die Zahl der Amputationen in dem gleichen Masse abgenommen, wie sich die Indicationen zu einer conservativen Behandlung der Glieder gemehrt haben.

*) Callender Med. chir. Transactions. 1864. Aehnliche Tabellen finden sich bei Thomas Bryant: Manual for the Tractice of Surgery page 664. T. Morton: American Journal of med. Sciences. April 75. (Oberst pg. 19.)

Anhang.

Haupttabelle.

Freiburg April 1877 — April 1878.

(16 Fälle.)

1. F. H., 61 J., Altbreisach, Caries articul. manus, 11. IV. Amp. antibrachii.
* 2. R. B., 47 J., Gremmelsbach, Car. pedis, 3. V Exart. ped. Syme.
3. H. R., 43 J., St. Peter, Zerschmetterung des O.-Arms durch Hufschlag, 26. V. Exart. hum., 28. V. † starker Blutverlust bei der Verletzg. u. hochgradigste Phthisis pulm.
4. B. G., 19 J., Oberhausen, Car. ped., 16. VI. Chopart.
* 5. P. G., 47 J., Freiburg, Car. ped., 9. VII. Chopart.
6. K. J., 74 J., Auggen, Car. man. d., 13. VII. Exart. man.
7. N. C., 19 J., Haslach, Car. ped., 21 VII. Amp. crur. (Lenoir).
8. B. L., 43 J., Denzlingen, Gangraena sicca traum. crur. 13. X. Amp. crur. im ob. Drittel.
9. Sch. St., 42 J., Burg, Fract. complic — Deminutio crur. genusque. — Tetanus, 13. X. Amp. fem. unt. Drittel, † Tetanus.
*10. Str. L., 36 J., Ühlingen, Car. ped., 6. XI. Pirogoff.
11. M. A., 47 J., Mülhausen, Car. ped., 16. XI., Chopart.
12. G. W., 10 J., Eichsteiten, Car. ped., 4. XII. Amp. crur.
*13. Sch. A., 47 J., Säckingen, Car. ped. 9. I. Amp. talo-calcanea.
14. B. J., 6 J., Merdingen, Fr. complic. crur., 26. II. Exart. genu.
15. R. F., 27 J., Betzenhausen, Gangr. crur. d. & Splitterfract. d. Oberschenkels, 9. III. Amp. crur.
16. K. M., 53 J., Endingen, Gangr. manus durch tropho-neurotische Störung nach irreponibl. Luxat. hum. inveterat, 11. III. Amp. antibr.

Anmerkung. Die vor jedem Falle angegebene Zahl bedeutet die fortlaufende Nummer, dann folgen die Anfangsbuchstaben des Namens der Patienten, das Alter, die Heimath, die Diagnose, die Operation und bei letalem Ausgang die Todesursache. Die mit einem Sternchen bezeichneten Fälle stammen von der Weiberabtheilung u. zwar sind es 42 grössere u. 12 Klein. = 59 Amputationen. Von den Abkürzungen ist A. = aussen, D. = dexter, Dr. = Drittel, H. = hinten, J. = innen, L. = Lappen, Ob. = oben, Ov. = Ovalär, S. = sinister, U. = unten, V. = vorn, Z. = Zirkel, die anderen Abkürzungen sind ohne Weiteres verständlich.

Freiburg April 1878 — April 1879.

(19 gr. + kl. Amp. = 24 Fälle).

17. W. A., 39 J., Orschweiler, Tumor albus cubiti, 30. IV. Amp. hum.
18. K. R., 60 J., Oberasbach, Tendovaginitis purul. dig. III. 4. V. Exart dig. III. man. dextr.
*19. G. C., 64 J., Waldkirch, Car. art. cubit., 6. V. Amp. hum., † 27. V. Peptisches Fieber. Wunde im Verheilen begriffen, zeigt sehr gutes Aussehen.
20. St. J., 43 J., Sittenweiler, Car. ped., 23 V., Pirogoff.
*21. D. K., 58 J., Bahlingen, Gangr. sicca ped., 31. V. Exart. crur.
*22. E. J., 15 J., Freiburg, Gangr. ped., 3. VI. Amp. talo-calcanea.
*23. B. R., 49 J., Freiburg, Gonitis fung., 28. VI., Exart. crur. d. (vide Nr. 44).
*24. B. S., 39 J., U'wangen, Chondrosarcoma ped., 9. VII. Amp. ped.
25. G. P., 24 J., Öflingen, Gonitis fung. 13. VII. Exart. crur., † 6. XII. an Phthis. pulm.
26. A. J., 45 J., Wilferdingen, Car. ped., 23. VII., Pirogoff.
*27. F. St., 30 J., Hochstetten, Conquass. man. s., 9. VIII. Exart. digit. II—V (artic. carpo-metacarpea.)
28. W. L., 45 J., Arnsberg, Conquass. man., 1. X. Amp. man.
29. D. S., 31 J., Freiburg, Conquass., crurum., 8. X. Amp. crurum.
*30. K. K., 40 J., Weilheim, Ostitis granul. oss. metatars. III et oss. cuneif. III et oss. navic. sin., 4. XI. Chopart.
*31. L. L., 20 J., Endingen, Car. ped., 18. XI., Pirogoff.
32. K. F., 17 J., Phennenbronn, Car. ped, 26. XI. Amp. crur. (Lenoir).
*33. Schr. M., 35 J., Doggern, Car. ped., 13. XII. Exart. ped. (Syme).
34. H. H., 10 J, Heitersheim, Sarcoma crur., 18. XII. Exart. crur.
*35. Sch. A., 59 J., Achkarren, Necrosis dig. III man. d. ex panarit. periostal., 19. XII. Exart. dig. III.
*36. H. B., 14 J., Segeten, Car. oss. metatars. III—V., oss. cuboid., oss. navic., oss. cuneif. III., 16. I. Chopart.
*37. K. V., 51 J., Häusern, Gonitis fung., 11. II. Amp. fem. sin. Unteres Drittel).
38. D. J., Walprechtsweiler, Amp. viol., ossium metacarpi sin., 27. II. Reamp. manus.
39. R. Th., 60 J., Urach, Gangr. man. (Trophoneurose), 1. III. Exart. man.
*40. R. E., 59 J., Oberried, Carcin. medull. antibrach., 19. III. Amp. hum.

Freiburg April 1879 — April 1880.

(20 gr. + 4 kl. Amp. = 24 Fälle).

41. A. J., 4 J., Altdorf. Gonitis fung., 29. IV. Amp. fem.
42. H. H., 37 J., Dürrheim, konisch. Unterschenkelstumpf, 2. V. Reamp. crur.

43. B. J. G., 77 J., Oberweiler, Car. ped. 5. V. Amp. crur. (U.-Drittel).
*44. B. R., 50 J., Freiburg. Gonit. fung. recid., 13. V. Reamp. fem. d. (confer. Nr. 23).
45. R. A., 48 J., Haagen, Car. man. d., 15. V. Exart. manus.
46. F. H., 6 J., Ihringen, Car. ped. d., 19. V. Amp. crur. (U.-Drittel).
47. Z. A., 29 J., Neustetten, Car. metatars I. sin., 5. VI. Exart. halluc. et metatars. I (Ovalärschnitt).
48. K. J., 18 J., Friesenheim, Ostit. granul. digit. IV d., 10. VI. Exart. digit IV (Ov.-Schnitt).
49. S. C., 14 J., Freiburg, Car. ped. d., 20. VI. Pirogoff.
50. R. A., 23 J., Freiburg, Car. ped. s. 31 VII. Amp. crur.
51. E. J., 57 J., Baden, Car. ped. et malleol. tibiae, 23. VIII. Pirogoff.
52. C. H., 28 J., Mülhausen, Car. ped., 14. IX. Pirogoff.
53. Schw. F., 56 J., Wyhl, Gonit. chron. s., 25 XI, Amp. fem. transcondyl.
54. F. M., 20 J., Emmingen, Car. ped. d., 11. XII. Chopart.
*55. F. A., 12 J., Freiburg, Conquass. fem. s., 13. XII. Exart. fem.
56. Str., Congelatio halluc. s., 20. XII. Exart. halluc. sin.
57. W. Felix, 24 J., Windenreuthe, Congel. pedum, 29. XII. Amp. pedum.
58. Schr., 40 J., Haslach, Congel. halluc. s., 17. I. Exart. halluc.
59. Str., Resectio non sanata, 31. I. Amp. fem. sin.
*60. Schw. E., 50 J., Rothweil, Tumor alb. genus sin., 12 II. Exart. crur.
61. E. F., 15 J., Freiburg, Amp. viol. hum. d., 21. II. Reamp. hum.
62. St. C., 37 J., Bühlerthal, Congel. pedum, 22. II. Rechts modific. Syme, Links Lisfranc.
63. Cl. F., Ulcus crur. s., 5. III. Amp. crur.
64. E. G., 55 J., Rohr, Sarcoma fem. s., 25 III. Amp. fem. subtrochant.

Freiburg April 1880 — April 1881.

(12 gr. + 8 kl. Amp. = 20 Fälle).

65. F. L., 17 J., Urach, Car. metatars. I u. II sin., 3. IV. Lisfranc.
66. B. G., 29 J., Reichenbach, Amp. viol. digit. III—V. (Fract. femor. dextr. — Extensionsverband), Exart. dig. III—V (artic. carpo-metacarpea).
67. W. W., 48 J., Bühl, Osteosarc. myelog. hum. d., 24. V. Exart. hum.
*68. B. L., 6 J., Freiburg, Dactylitis syphil., 8. VII. Exart. dig. indicis. d. (Die Mutter leidet auch an Dactyl. luet. Nr. 78).
69. Schw. J., 29 J., Uharmersbach, Trophoneurosis dig. med. 8. VII. Exart. dig. med. d.
70. Sch., 62 J., Fract. compl. digit. indic. (Phlegmone), 13. VIII. Exart. dig. indic. (Incision am dors. u. d. vola. Drainage).
*71. E, S., 61 J., Seefelden, Sarc. crur. d., 28. VIII. Exart. crur.
72. G. W., 59 J., Thiengen, Ostit. fung. fem., 26. X. Amp. fem.

*73. M. M., 60 J., Säckingen, Car. ped. s., 29. X. Amp. crur. supramalleol.
74. E. G., 31 J., Detzeln, Resect. gen. non san., 5. XI. Amp. fem.
75. W. S., 41 J., Stegen, Necros. phal. II dig. IV. man. sin., 11. XI. Exart. dig. IV. s.
76. Z. J., 25 J., Hottingen, Fungöse Ellenbogengelenk-Entzdg., 14. XII. Amp. hum.
77. M. F., 26 J., Pfaffenweiler, Conquass. man. s., 21. XII. Exart. man.
*78. B. A., 37 J., Freiburg, Dactylit. syph. dig. indic., 10. I. Exart. dig. ind.
*79. P. F., 54 J., Freiburg, Necros. dig. IV. man. d., 11. I. Exart dig. IV.
80. Schw. J., 8 J., Selbach, Gonitis fung. chron., 11. I. Amp. fem.
*81. K. S., 19 J., Hollensteig, Anchylosis gen. d. (Luxatio cruris n. Aussen), 15. II. Exart. crur. d.
*82. W. R., 16 J., Köndingen, Resectio genu non sanata, 22. II. Amp. fem.
83. Schl. J., 29 J., Nieder-Eschach, Congel. pedum, 26. II. Exart. pedum (Chopart).
*84. G. E., 28 J., Kappel, Car. tali et calc. sin. 16. III. Pirogoff.

Freiburg April 1881 — April 1882.

(13 gr. + 3 kl. Amp. = 16 Fälle).

85. F. A., 27 J., Grunsh im, Fract. complic. hum antibrach. etc., 6. IV. Amp. hum.
86. F. E., 30 J., Villingen, Fr. complic. phal. II et III dig. med. man. sin., 30. IV. Exart. digit. med.
87. G. J., 52 J., Neuenburg, Fung. Ellenbgelenk-Entzündg., 2. VI. Amp. hum.
*88. B. B., 7 J., Freiburg, Dactylitis luetica. Ulceratio digit. V man. d., 11. VI. Exart. digit. V (Confer. Nr. 68).
89. H. Th., 25 J., Strittberg, Car. ped. 19. VII. Syme.
*90. R. K., 63 J., Ottoschwanden, Car. tali s., 29. VII. Amp. crur.
*91. K. K., 48 J., Sulzburg, Gonitis fung., 1. VIII. Amp. fem. s. transcondyl. (Albert Band IV pag. 543).
92. B. Ph., 19 J., Fehsenbach, Car. ossium tarsi, 17. IX. Chopart.
93. W. M., 42 J., Pfaffenweiler, Amp. viol. dig. indic., 5. X. Exart. dig. i dic.
*94. Z. M. A., 47 J., Breitnau, Gonitis fung. chron. 10. XI. Amp. fem. (U.—Drittel).
95. D. F., 49 J., Happingen, Coxitis purul., 15. XI. Exart. fem. d., † Unstillbares Erbrechen, Magengeschwüre, Ascaris lumbricoid. in Magen und Darm. Wunde verheilt.
*96. D. J., 47 J., Wahlhausen, Chron. fung. Ellenbogengelenk-Entzdg., 18. XI. Amp. hum. s.
*97. L. F., 73 J., Burg, Car. ped. s., 28. XI. Amp. crur. supramalleol.
98. J. B., 58 J., Bonndorf, Necros. phal. I et II dig. quart. sin. ex panarit., 9. XII. Exart. dig. IV.

* 99. K. A., 40 J., Öflingen, Resect. cubit. non sanata (Car. hum.) 9. II. Amp. hum. d.
100. S. S., 50 J., Rochweil, Congel. ped. d., 11. III. Pirogoff. (confer. 102).

Freiburg April 1882 — April 1883.

(15 gr. + 8 kl. Amp. = 23 Fälle).

101. M. F., ½ J., Griesheim, Überzähliger Daumen. 14. IV. Exart. pollicis d.
102. S. S., 50 J., Rochweil, Amp. ped. non. san. (confer. 100), 28. IV. Amp. crur. d. (in der Mitte).
103. B. F., 32 J., Niederweiler, Elephantiasis crur. s., 8. V. Amp. crur.
104. Schw. P., 55 J., Oberried, Fract. commin. metacarpi II. 5. VI. Exart. digit. II. d. (Art. metacarpophalangea).
105. L. C., 18 J., Stockmatt, Car. ossium tarsi d., 12. VII. Chopart.
106. St. J., 11 J., Holzhausen, Conquass. antibr., 13. VI. Amp. hum. s. (Musk. Gefässe Knochen an der Volarseite des Vorderarmes zerrissen).
*107. E. F., 28 J., Munzingen, Car. artic. genu d., 13. VI. Amp. fem.
108. Sch. G., 42 J., Oberrunsingen, Necrosis dig. med. s. ex panarit., 3. VII. Exart. dig. med. (Ov.-Schnitt).
109. B. F., Gonit. fung., 20. VII. Amp. fem. d.
110. D. Ph., 33 J., Neubreisach, bar. ped. d., 29. VII. Amp. crur. supramalleol.
111. H. A., 26 J., Bingolsheim, Conquass. man. s., 30. VII. Amp. antibrachii.
112. K. J., 43 J., Neuershausen, Amp. viol. dig. II—V man. s., 3. VIII. Exart. dig. II—V.
113. L. A., 21 J., Ottmannsheim, Ulc. crur. d. permagnum.-Elephant. ped. et. crur., 13 VIII. Amp. crur. (O.-Drittel).
114. V. F., 19 J., Uchtingen, Amp. viol. dig. V man. d., 23. VIII. Exart. dig. V d.
115. E. S., 58 J., Heiligenzell, Gonitis fung., 26. VIII. Amp. fem s.
*116. Z. K., 51 J., Colmar, Abruptio ped. sin. et conquassatio ped. dextr., 4. IX. Amp. crurum zwisch. mittl. u. ob. Drittel. (Seitens einer Samariterin war der Esmarch'sche Schlauch so fest angelegt, dass Gangraen beider Unterschenkel eintrat) † Erschöpfung.
117. M. J., 17 J., Münster, Conquass. crur. d., 4. IX. Amp. crur. (O.-Drittel).
*118. Sch. A., 30 J., Rufach, Conquass. crur. d. (Fract. cranii), 4. IX. Amp. crur. (Mitte), † Hirnblutung.
119. Sch. Chr., 18 J., Altensteig, Fract. complic. dig. indic. 30. X. Amp. dig. ind.
*120. S. L., 11 J., Eichstetten, Gonitis fung., 21. XI. Amp. fem.
*121. E. E., 37 J., Steinenstadt, Gonitis fung., 1. XII. Amp. fem. (U.-Dr.).
*122. B. R., 37 J., Riesenau, Gangr. spont. dig. ped. s., 11. XII. Amp. ped. (Danzel).

123. E. H., 25 J., Sirksrade, Verkrümmung der II. Zehe, 2. II^{r} Amp. dig. II ped. s.

Würzburg April 1883 — April 1884.

(22 gr. + 7 kl. Amp. = 29 Fälle).

*124 F. R., 60 J , Gossmannsdorf, Flexionsstellung des Knies nach Resection. — Hochgrad. Spitzfuss. — Atrophie der Mm peronei, 11. IV. Amp. fem. (U.-Drittel), 28. V. geh. entl.

*125. F. M., 10 J., Geisenheim, Spina ventosa dig. III man. s. — (Caries dig. III sin et dig. IV dextr. pedis u. ausgedehnter Abscess der l. Knickehle), 21. IV. Exart. dig. III (Auskratzg. der fung. Gelenke, Entleerg. des Abscesses).

*126. F. M., 10 J., Klein-Langheim, Gonitis fung. (III. Stad.), 2. V. Amp. fem. (U.-Dr.).

127. L. J., 46 J., Burgsinn, Ulcus crur., 4. V. Amp. crur. s., 30. V. geh. entl.

128. F. E., 26 J., Höchberg, Conquass. antibr. — Ulna u. Radius liegen im M.-Drittel bloss. — Acut purul. Ödem des Armes, 8. I. Amp. hum. s.

129. E. M., 31 J., Kützberg, Chron. fung. Ellenb.-Entzdg., 9. V. Amp. hum. d., 16. VI. geh. entl.

130. W. M., 34 J., Oberleinach. Schussfractur des III. Fingers. Abreissung des II , 24. V. Exart. dig. III. man. sin. (Artic. carpo-metacarpea).

131. B. J., 40 J., Üchtelhausen, Gonit. fung. purul . 25 V. Amp. fem. transcondyl. — (Die transcondyläre Operation wird von Kraske noch als intracondyläre, condyläre, oder kurzweg als Carden'sche Amputation bezeichnet. König spec. Chirurgie, Bd. III pag. 488).

132. H. C., 9 J., Strahlungen, Car. ossium tarsi et metatarsi, 9. VI. Chopart, 26 VII. geh. entl.

*133. D. O., 28 J., Sulzfeld, Car. fung. pedis, 18. VI. Chopart.

*134. N. Ph., 21 J., Karbach, Necrosis digit. indicis ex panarit. 27. VI. Exart. dig. indic. (Art. metacarpophalang.).

135. Sch. J., 16 J., Massbach, Ostitis fung ossium cuneif. d., 7. VII. Chopart.

136. L. Ch , 53 J., Würzburg, Arthropathia tabetica genus. — Colossale Neoplasie, 12. VII. Amp. fem. d.

137. B. J., 7 J., Neustadt a/M., Gangr. traumat. femor. — Eröffng. des Kniegelenks. — Hohes Fieber (Primäramputation verweigert) 14. VII. Amp. fem. 5 cm unter dem troch. maj., † 17. VII. Gangrän war bis zum Nabel fortgeschritten.

138. K. G., 49 J., Karlstadt, Ostit. fung. halluc. 7. VII. Amp. o s. metatars I.

*139. S. K., 9½ J., Sommerhausen, Osteosarcoma femor. sin., 27. VII. Amp. fem. (zwischen mittl. u. ob. Drittel), 12. IX. entl. vide 145

140. V. C., 20 J., Homsägen, Conquass. antibrach. (5 cm unterhalb d. art. cubit). 30. VII. Amp. antibrach. (Ob.-Drittel).

141. B. J., 60 J., Zellingen, Gonitis fung., 1. VIII. Amp. fem. transcondyl., 30. X. † Phthisis pulmon.
*142. Sch. M., 28 J., Erbshausen, Spina ventosa digiti V., 20. IX. Amp. dig. V d. (Art. carpo-metacarp).
143. H. G., 46 J., Krumm, Gonit. fung. Herd im cond. int. tib.), 29. IX. Amp. fem. s. (A.-Lappen).
144. W. J., 40 J., Lautenbach, Gon. fung. recidiva — Periostit. fung. fem. 29. IX. Amp. fem. (Ob.-Drittel, Z.-Schnitt), † 7. XII. Phthisis pulm. — Stumpf verheilt.
*145. S. R., 10 J., Sommerhausen, Osteosarc. fem. recid. — Infilter. gland. inguinal., 24. X. Exart. fem. (Roser. — Entferng. d. Drüsen), † 29. X. Geschwulstkachexie, Metastasen in beid. Lungen etc.)
146. G. M., 46 J., Kronach, Gon. fung. recid, 10. XI. Amp. fem d. (Ob.-Drittel, Z.-Schnitt).
147. F. E., 40 J., Rineck, Car. ped. s., 13. XI. Pirogoff.
148. S. M., 20 J., Schwarzenbeck, Contract. dig. V., 17. XI. Exart. dig. V. s. (Ov.-Schnitt).
*149. K. M., 11 J., Burgsinn, Ostit. fung. ossium tarsi et metatarsi, 5. XII. Chopart.
150. St. W.. 34 J., Prichsenstadt, Congel. crurum, 10. XII. Amp. crurum (Ob.-Dr.).
151. W. B., 55 J., Schmalwasser, Ostit. cascosa trunc crur. 1. III. Amp. crur. (M.-Drittel), 14 IV. geh. entl.

Würzburg April 1884 — April 1885.

(25 gr. + 7 kl. Amp. = 32 Fälle).

152. F. P., 60 J., Rimpar, Acut progress. Phlegm. des l. Armes bis z. Deltoid-Ansatz. — Gangraena antibrachii, 9. V. Amp. alta hum. (A. axill. zuvor unterb.), 25. VI. geh. entl.
153. M. F., 27 J., Erlangen, Amp. viol. antibrach. s., Amp. antibrach. (M. Dr.)
154. Sch. J., 18 J., Poppenroth, Car. fung. ped. s., 17. V. Pirogoff.
*155. M. D., 24 J., Fahr, Car. fung. artic. Chopartii etc., 21. V. Amp. crur. (U.-Dr. Z.-Schnitt. Etagennaht. Pat. zeigte ausgesprochene Wachsthumshemmung der ganzen rechten Körperhälfte) 18. VI. geh. entl.
156. St. J., 36 J., Wollbach, Necros. dig. med. ex panarit. periost, 23. V. Exart. dig. med. d. (art. interphal. I).
157. H. B., 64 J., Gaibach, Gonitis fung. (III. Stad.), 30. V. Amp. fem. s. (U.-Dr. L.-Schnitt).
158. H J., 5 J., Kl.-Rinderfeld, Ostit. granulos. halluc. s., Exart. hallucis.
159. Sch. J., 18 J., Poppenroth, Car. fung. ped. recid., 17. VI. Amp. crur s. (U.-Drittel).
160. B. G., 43 J, Neubrunn, Gonit. fung. recid., 18 VI. Amp. fem. s. (U.-Dr. Z.-Schnitt. 16 I. 84 Resectio genu nach Maas).

*161. M. E., 30 J., Estenfeld, Gonit. fungosa (Hochgrad. Phthise), 21. VI. Amp. fem. s. (U.-Drittel), † 1. VIII. 84 Phthisis pulm. Wunde schon am 1. VII. p. pr. verheilt.

*162. D. O, 29 J, Sulzfeld, Car. fung. ped. recid.. 4. VII. Amp. crur. (U.-Dr. Z.-Schnitt. vergl. Nr. 133), 16 VIII. geh. entl,

*163. W. K., 36 J., München, Gonit. tuberc. subacuta, 22. VII. Amp. femor. s. (M.-Drittel, Vord. viereckiger Lappen).

*164. W. A., 5 J., Randersacker, Spina ventosa dig. III man. d., 3. VIII. Exart. dig. III d.

165. H. J., 13 J., Lautenbach, Gangr. dig. V ex conquass. — (Fract. compl. dig. IV)., 2. IX. Exart. dig. V man. d. 9. IX. Mit Verband entl.

*166. Sch. L., 37 J., Karlburg, Ostit. fung. ped. s. — 5 Fisteln, 20. IX. Pirogoff.

167. L. C., 52 J., Zellingen, Fungus artic. man. d., 20. IX. Amp. antibrach. d.

168. B J., 38 J., Breitbach, Necros. digit. III ex panarit., 27. IX. Exart. dig. III. man. s. (Volarlappen).

169. P. J., 39½ J., Bibergau, Fract. commin. phal. II dig. II et phal. I digit. III—V man. d., 4. XI. Exart. d. betreff. Phalangen.

170. W. A., 63 J., Theilenhofen, carcinoma crur. d. (Unt.-Dr.), 4. XI Amp. crur. (M.-Drittel, Z.-Schnitt), Mitte Februar Recidiv.

171. R. M., 14 J., Oberleinach, Amp. viol. fem. d. 7. XI. Reamp. fem. (O.-Drittel, A.-Lappen).

172. R. J., 70 J., Gossmannsdorf, Gonit. tuberc. (II. Stad. Beginn vor 9 Monaten) ohne Einwirkg. eines Traumas, 14. XI. Amp. fem. s. (U.-Drittel. Innerer Lappen), † 11. XII. Phthisis pulm. Beckencaries mit Abscessbildg.

173. G. A., 21 J., Höchberg, Car. fung. ped., recid, 17. XI. Amp. crur. (U.-Dr. Z.-Schnitt).

174. K. J., 58 J, Weiher, Gonit tuberc. (Phthise, Fieber) 21. XI. Amp. fem. (Zwisch. mittl. und unt. Drittel. — Z.-Schnitt) † 6. XII. Phthisis pulm.

175. W. J., 13 J., Burghausen, Amp. viol. dig. indic., 22. XI. Exart. dig. ind. (Art. interphalang. I), 1. XII geh. entl.

176. Z. F., 26 J., Wetzenhausen, Gonit. tuberc. recid. (1. X. 84 Resectio g.). 16. XII., Amp. fem. s. (O.-Drittel, Vord. Lappen. Knochen zum Theil verfettet).

177. W. G., 13 J., Estenfeld, Gangr. humida ped. sin. bis zum Fussgelenk und Gangr. sicca ped. dextr. bis zum Lisfrancschen Gelenk, 17. XII. Amp. crur. sin. supramalleol. — Exart. ped d. nach Chopart. 14. II. 85 geh. entl.

178. H. G., 17 J., Wengheim, Fract. complic. digit. IV. et V, 12 I. Exart. digitorum.

179. V. J., 36 J., Weibersbrunn, Chondro fibroma cystic. hum. d., 22. I. Exart. hum. d. (Vorher Unterbindg. der A. u. V. axill.; oberer und zwei seitl. Lappen; Tumor wiegt über 40 Pfd., besteht aus mehreren Cysten, zeigt stellenweise colloide Erweichung) 7. III. geh. entl.

180. Sch. J., 18 J., Hesselbach, Car. fung. ped. d., 18 I. Chopart et resectio tali.

181. H. F., 26 J., Aschaffenburg, Conquass. brachii s. (Vulnera contus. labii sup. et inf.; Fr. oss. nasi. s.; Fract. cranii; Tent. suicid. auf d. Eisenbahn) 27. I. Exart. hum. s. (Ov.-Schnitt. Zuvor Ligat. d. doppelt vorh. V. axill. u. d. A. axill.), † 27. I Shock; Fract. cranii.

*182. H. K., 57 J., Kleinlangheim, Synovit. tubere. subacut. artic. cubit. d.; Defecte im Olekranon, 16. II. Amp. hum. d. (M.-Dr, Z.-Schnitt) † 5. III. Nachblutung des nahezu verheilten Stumpfes hervorgerufen durch grobes Trauma.

*183. F. U., 21 J., Untereberbach, Car. fung. ped. recid, 23. II. Pirogoff.

184. E. A., 50 J., Jakobsthal, Gangr. femor. ex fract. fem. complic. Hohes Fieber, 3. III. Amp. fem. s. (Z.-Schnitt. Inn. Lappen), † 27. III. Inanition. Gangränöser Zerfall war fortgeschritten.

Zum Schluss erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Professor Dr. H. Maas für die gütige Ueberlassung des reichlichen Materials meinen aufrichtigsten Dank ausspreche.

Den Assistenten der chirurgischen Klinik, Herrn Dr. Hoffa und Herrn Dr. Middeldorpf, danke ich für die freundliche Unterstützung bei Beschaffung der Litteratur und der Krankengeschichten.